

Чернякова О.В., Маршуба В.П.

ДО ПИТАННЯ ПІДВИЩЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ І НАДІЙНОСТІ ПРИ ОБРОБЦІ ГЛИБОКИХ ОТВОРІВ МАЛОГО ДІАМЕТРУ

Для верстатобудування питання продуктивності і надійності верстатних систем завжди є актуальні. Сучасні технології управління за допомогою обчислювальної техніки представляють такі можливості, як підвищення продуктивності і надійності при керуванні виробними процесами. Тут хотілося б відмітити одну важливу властивість, притаманну сучасним пристроям, яке дозволяє управляти в них об'єктами або процесами. Ці здібності характеризуються швидкодією.

Відмітимо, що на сьогодні неможливо управляти процесами, що протікають при проектуванні або управлінні виробничими процесами, без використання сучасної мікропроцесорної основи.

Сучасний підхід до дослідження підвищення продуктивності і надійності при свердлінні глибоких отворів малого діаметру спрямований на детальне вивчення фізичних явищ супроводжуваних процес різання, на виявлення закономірностей цього процесу, а також включає розробку принципів управління цим процесом і ідеологію побудови верстатного устаткування для свердління глибоких отворів та систем керування. Таким чином, представлений напрям є подальшим розвитком відомих досліджень М.М. Тверського, В. Л. Заковоротного, Д.В. Назаренко, А.В. Чубукіна, М.Л. Яншахова, М.Ю. Лещінського та ін.

На базі виробленого аналізу механіки управління процесом свердління, зроблені спроби формулювання завдання оптимізації процесу глибокого свердління, для чого використовуються математичні і фізичні моделі. Ці моделі зв'язують силові параметри процесу з простором координат і станом системи на теперішній час. Проте через велику кількість змінних даних, існуючі моделі враховують тільки значне обмеження параметрів в системі.

Необхідно відмітити, що характерною особливістю, що відрізняє процес свердління глибоких отворів малого діаметру від інших процесів металообробки, являється не істотна стаціонарність, що притаманна цьому процесу. Ця обставина ускладнює використання автоматизованих верстатів, що в таких випадках істотно знижує режими обробки, та веде до втрати продуктивності. Враховуючи той факт, що із зменшенням діаметру оброблюваного отвору вклад не стаціонарності процесу починає грати вирішальне значення, то, як правило, в таких випадках обробку здійснюють вручну.

Раніше вже розглядалися питання, присвячені створенню устаткування для автоматизації процесу свердління глибоких отворів малого діаметру, але тут необхідно відмітити, що таке устаткування було надзвичайно складним, громіздким і не мало достатньої надійності. Більше того, воно далеко не вичерпало резервів продуктивності і якості. З цих причин це устаткування не отримало масового застосування. Тоді як сучасна електроніка має високу швидкодію і надійність. Саме цей факт дозволив наново поглянути на поставлені завдання, оскільки з'явилася можливість впровадження складних математичних алгоритмів управління нестационарними процесами.